

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/081365 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01R 13/22**,  
13/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050399

(22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Januar 2005 (31.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 008 014.3  
19. Februar 2004 (19.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PUETTNER, Achim**  
[DE/DE]; Joseph-Haydn-Str. 42, 73430 Aalen (DE).  
**BUSCHLE, Hartmut** [DE/DE]; Hegnacher Str. 50, 70736  
Fellbach (DE). **SCHOENFELD, Michael** [DE/DE];  
Frauenwiesenweg 7, 70771 Leinfelden-Echterdingen  
(DE). **REHBEIN, Peter** [DE/DE]; Mirabellenbaumweg  
8, 71287 Weissach (DE). **SIMMEL, Andreas** [DE/DE];  
Kleistweg 8, 71409 Schwaikheim (DE).

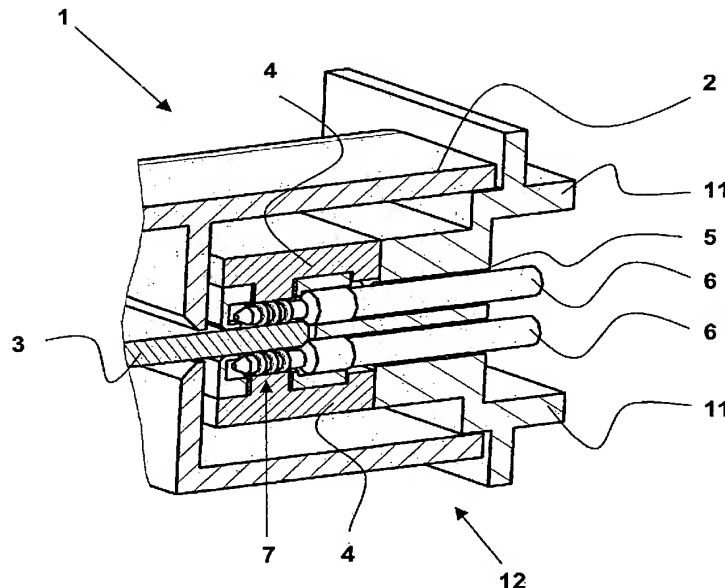
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIRECT PLUG-IN CONNECTION HAVING A TERMINAL SLEEVE

(54) Bezeichnung: DIREKTSTECKVERBINDUNG MIT KABELENDHÜLSE



(57) Abstract: The invention relates to a detachable electrical plug-in connection which comprises a plug-in element and a matching plug-in element. The matching plug-in element comprises a contact element, especially a printed circuit board, circuit board, or the like, having at least one contact area that can be brought in at least partial contact with the plug-in element. According to the invention, the plug-in element (12) comprises at least one terminal element (4) that encircles at least a part of the contact element (6) in the position of contact. Said terminal element (4) forces at least a part of the contact element (6) against the contact area (7), thereby producing the electrical plug-in connection.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/081365 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine wiederlösbare elektrische Steckverbindung bestehend aus einem Steckelement und einem Gegensteckelement, wobei das Gegensteckelement ein Kontaktelement, insbesondere einer Leiterplatine, Platine, o.ä. umfasst, das mindestens einen Kontaktbereich aufweist, der mit dem Steckelement zumindest zum Teil in Verbindung bringbar ist. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass das Steckelement (12) mindestens ein Klemmelement (4) umfasst, das zumindest einen Teil des Kontaktelements (6) in seiner Kontaktstellung umgreift und dieses Klemmelement (4) zur Herstellung der elektrischen Steckverbindung zumindest einen Teil des Kontaktelements (6) gegen den Kontaktbereich (7) drückt.

5

Direktsteckverbindung mit Kabelendhülse

Die Erfindung bezieht sich auf eine wiederlösbare elektrische Steckverbindung bestehend aus einem Steckelement und einem Gegensteckelement, wobei das Gegensteckelement eine Leiterplatine umfasst, das mindestens einen Kontaktbereich aufweist, der mit dem Steckelement zumindest zum Teil in Verbindung bringbar ist.

15 Stand der Technik

Steckverbindungen sind in vielfältigen Ausführungen bekannt. Sie bestehen in der Regel aus einem Steckelement, beispielsweise einem Stecker, der in ein Gegensteckelement, beispielsweise eine Buchse einführbar ist, um eine wiederlösbare elektrische Steckverbindung einzugehen. Beide Steckelemente sind mit Kabeln verbunden. Das Steckelement kontaktiert mit seinem Aussendurchmesser zumindest zum Teil den Innendurchmesser einer Buchse eines Gegensteckelements und führt so eine elektrische Kontaktierung herbei.

25 Andere Ausführungen von Gegensteckelementen weisen Leiterplatten auf, auf denen Schaltelemente angeordnet sind. Zudem weisen diese Leiterplatten auch Kontaktbereiche auf, in die Steckelemente einführbar sind. In der Regel handelt es sich um Buchsen, die unmittelbar auf der Leiterplatine angeordnet sind.

30

- 2 -

#### Nachteile des Standes der Technik

Ein Nachteil der vorstehenden Ausführung des Standes der Technik besteht darin, dass es sich dabei um keine zuverlässige elektrische Verbindung handelt, die insbesondere einer Reibkorrosion widersteht. Durch Mikrobewegungen zwischen den Kontakten und durch hohe Steckkräfte, die notwendig sind, um ein ungewolltes Lösen zu verhindern, entsteht insbesondere bei mehrpoligen Steckverbindungen diese Art von Korrosion, die sich auf die Qualität der elektrischen Steckverbindung negativ auswirkt. Desweiteren sind nur technisch aufwendige und teure Lösungen für Kontakte bekannt, die hohe technische Anforderungen, wie beispielsweise Stromübertragung, Steckzyklen, Schütteln etc. erfüllen.

#### Aufgabe der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine zuverlässige elektrische und wiederlösbare Steckverbindung vorzuschlagen, wobei ein Steckelement mit einem Gegensteckelement kontaktierbar ist und das Gegensteckelement ein Kontaktelement, beispielsweise in der Ausführung einer Platine, Leiterplatine o.ä. aufweist.

#### Lösung der Aufgabe

Die Lösung der Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

#### Vorteile der Erfindung

Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, dass die vorgeschlagene Verbindungstechnik sehr platzsparend aufgebaut ist und

- 3 -

daher in einem Gehäuse eines Steckelements ausreichend Platz findet. Zudem ist die Verbindung sicher herstellbar, so dass bei jeder Art der Zusammenführung von Steckelement und Gegensteckelement eine elektrische Steckverbindung gewährleistet ist.

5

Ferner erweist es sich von Vorteil, dass eine elektrische Verbindung unmittelbar herstellbar ist, so dass die an sich üblichen Pins bzw. Messerleisten einer elektrischen Steckverbindung nicht mehr notwendig sind. Dadurch können Pins bzw. Messerleisten eingespart werden. Zudem lässt sich diese Art von Ausführung einer elektrischen Steckverbindung sehr einfach in Sensoren, Ventilen oder ähnlichen Komponenten einsetzen, in denen eine lösbare elektrische Steckverbindung zu realisieren ist, aber der notwendige Bauraum dafür stark eingeschränkt ist.

15

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung sowie den Ansprüchen hervor.

Zeichnung

Es zeigen:

5           Figur 1       eine perspektivische Ansicht auf das erfindungsgemäße  
              Gegensteckerelement mit teilweise gezeigten Stecke-  
              menten;

          Figur 2       eine perspektivische Ansicht auf ein Ausführungsbei-  
              spiel eines Steckelements.  
10

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

          In Fig. 1 ist ein Gegensteckelement 1 im Schnitt dargestellt. Es  
          besteht aus einem Gehäuse 2 sowie ein in dem Gehäuse gelagerten  
15       Kontaktelement 3, wobei das Kontaktelement 3 bei diesem Ausführ-  
          rungsbeispiel aus einer Leiterplatine besteht. Das Steckelement 12  
          besteht aus einem Kontaktträger 11, den Steckelementen 6 und den  
          Klemmelementen 4, welche zu beiden Seiten der Steckelemente 6 an-  
          geordnet sind. Der Kontaktträger 11 weist zusätzliche Öffnungen 5  
20       auf, durch die die Steckelemente 6 einführbar sind. Das Steckele-  
          ment 12 kann eine Vielzahl der hier dargestellten Steckelemente 6  
          umfassen (Vielpolstecker).

          In Kontaktstellung, wie sie in der Fig. 1 dargestellt ist, enden  
25       die Steckelemente 6 im Kontaktbereich 7 des Kontaktelements 3. Die  
          Enden des Steckelements sind derart ausgestaltet, dass diese zu  
          beiden Seiten des Kontaktelements 3 in dessen Längserstreckung an-  
          liegen und so eine elektrische Verbindung zwischen Steckelement 6  
          und dem Kontaktelement 3 des Gegensteckerelements 1 herstellen.

Zur Fixierung der Steckelemente 6 an dem Kontaktelement 3 sind die Klemmelemente 4 des Kontaktträgers 11 vorgesehen, die bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel die Enden des Steckelements 6 zumindest zum Teil umgreifen und das Steckelement 6 gegen die Kontaktbereiche 7 des Kontaktelements 3 drücken.

Die Klemmwirkung der Klemmelemente 4 kann auf unterschiedliche Weise hergestellt werden:

10 Zum einen besteht die Möglichkeit, dass es sich bei den Klemmelementen 4 um verschieblich gelagerte Elemente handelt, die entweder durch Fügen des Kontaktträgers 11 oder durch Stellelemente, die in den Zeichnungen nicht näher dargestellt sind, ein Fixieren der Steckelemente 6 bewirken.

15 Zum anderen besteht die Möglichkeit, dass die Klemmelemente 4 Rastelemente aufweisen, in denen die Steckelemente 6 in ihrer Kontaktstellung (wie in der Zeichnung dargestellt) verrasten.

Um eine optimierte Kontaktmöglichkeit zwischen dem Kontaktelement 3 und dem Steckelement 6 zu schaffen, ist vorgesehen, das Steckelement 6 mit einer Hülse 8, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, zu verwenden. Diese Hülse 8 besteht aus einem elektrisch leitenden Material, das über den Kontaktbereich des Steckelements 6 geschoben wird. Auf dem Aussenumfang 9 der Hülse 8 sind Wülste 10 vorgesehen, die definierte Kontaktpunkte mit dem Kontaktelement 3 im Kontaktbereich 7 schaffen. Die Hülse 8 ist auch alternativ über ein zumindest zum Teil abisoliertes Ende eines Kabels fixierbar, so dass auf einfache Art und Weise ein Steckelement geschaffen werden kann. Dies eröffnet die Möglichkeit, auf Messer und Pins zu verzichten und aufwendige Verbindungsverfahren zwischen Messer  
30 bzw. Pin und Kabelende einzusparen.

5

## A N S P R Ü C H E

1. Wiederlösbare elektrische Steckverbindung bestehend aus einem  
Steckelement und einem Gegensteckelement, wobei das Gegen-  
10 steckelement ein Kontaktelement, insbesondere einer Leiter-  
platine, Platine, o.ä. umfasst, das mindestens einen Kontakt-  
bereich aufweist, der mit dem Steckelement zumindest zum Teil  
in Verbindung bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das  
Steckelement (12) mindestens ein Klemmelement (4) umfasst,  
15 das zumindest einen Teil des Kontaktelements (6) in seiner  
Kontaktstellung umgreift und dieses Klemmelement (4) zur Her-  
stellung der elektrischen Steckverbindung zumindest einen  
Teil des Kontaktelements (6) gegen den Kontaktbereich (7)  
drückt.
- 20 2. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Klemmelement (4) verschieblich innerhalb des Steckers  
(12) gelagert ist und in seiner Kontaktstellung verrastet.
- 25 3. Steckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Klemmelement (4) Bereiche aufweist, in denen das Kontakt-  
element (6) in seiner Kontaktstellung fixiert ist.
- 30 4. Steckverbindung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Klemmelement (4) Rastmittel aufweist, mit denen das Kon-

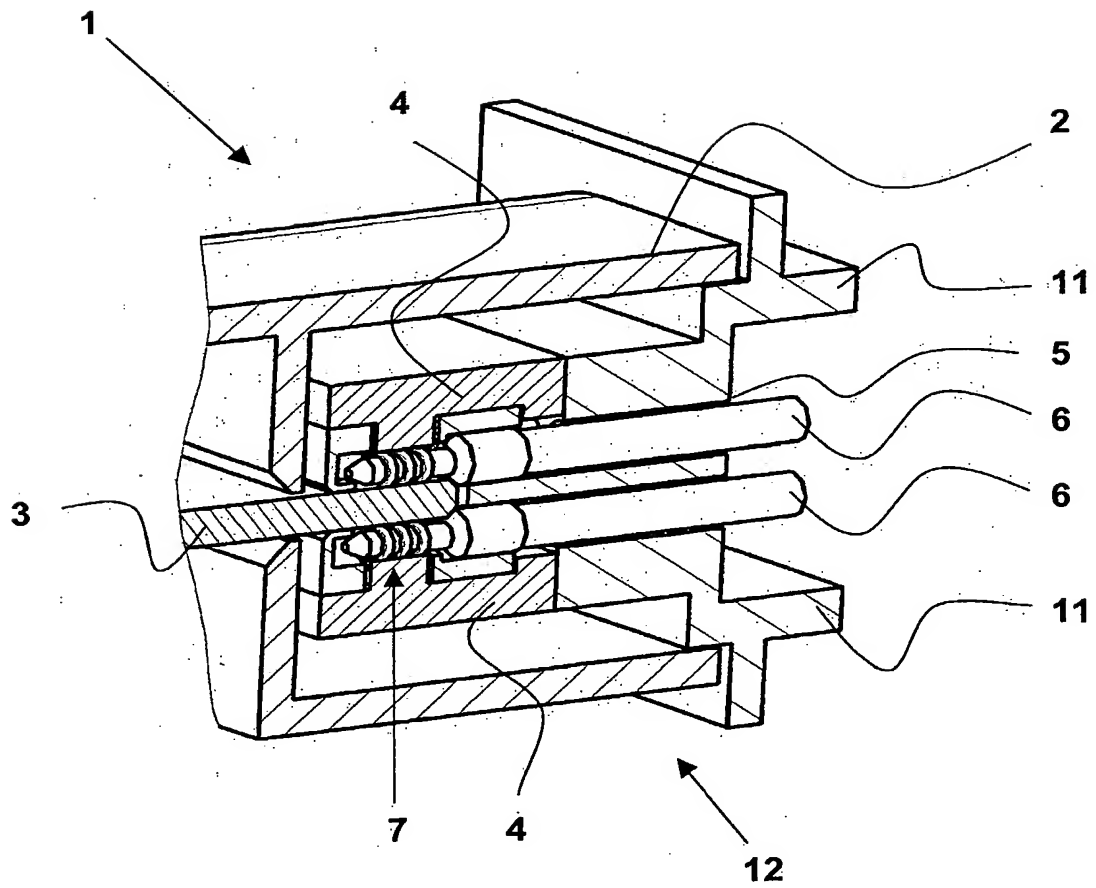


- 7 -

taktelement (6) verrastet.

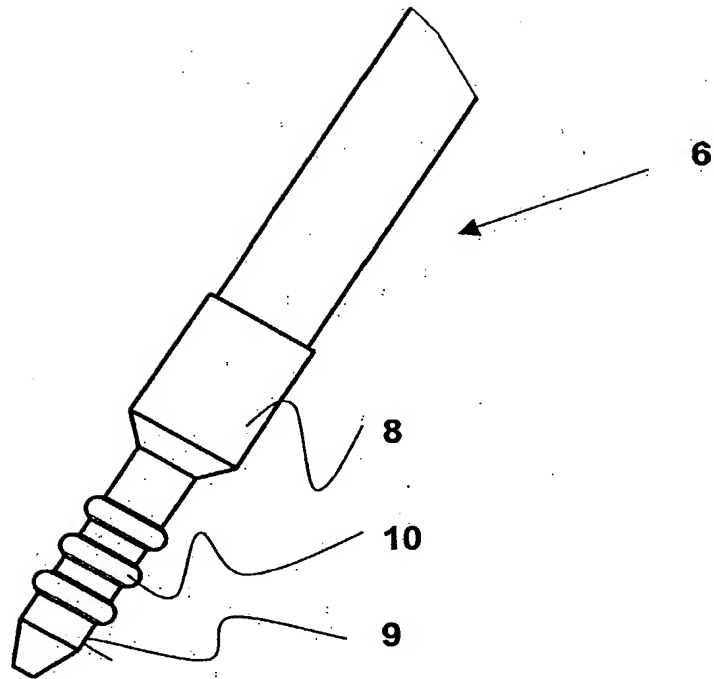
5. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmelement (4) 5  
derart ausgelegt ist, dass das Kontaktelement (6) auf mindestens einer Seite des Kontaktelements (3) in seiner Längserstreckung zumindest zum Teil in dem Kontaktbereich (7) fixiert ist.
- 10 6. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit Schließen des aus einem Kontaktelement (6), Kontaktträger (11) und Klemmelement (4) bestehenden Steckelements (12) das Kontaktelement (6) an den Kontaktbereich (7) des Kontaktelements (3) gedrückt wird. 15
7. Steckverbindung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (6) zum Ausgleich unterschiedlicher Durchmesser von Kontaktelementen (6) zumindest im Kontaktbereich (7) eine Hülse (8) 20  
aufweist.
8. Steckverbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (8) auf Ihrem Aussenumfang (9) mindestens einen Kontaktpunkt aufweist, der von dem Durchmesser der Hülse (8) 25  
beabstandet ist, der mit dem Kontaktbereich (7) des Kontaktelements (3) in Kontakt tritt.
9. Steckverbindung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (8) unmittelbar auf das Ende eines Kabels aufsteckbar ist. 30

1 / 2



Figur 1

2 / 2



**Figur 2**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/050399

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01R13/22 H01R13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 505 207 A (BONHOMME F) 30 March 1978 (1978-03-30) page 2, line 30 - line 57; figure 1	1-6
A	US 2002/004341 A1 (HAYASHI HIROAKI ET AL) 10 January 2002 (2002-01-10) page 1, paragraph 4 - paragraph 6; figure 7	1-6
A	US 5 960 540 A (PENTZ ET AL) 5 October 1999 (1999-10-05) column 5, line 12 - line 47; figures 3,4	7-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2005

Date of mailing of the international search report

19/05/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stirn, J-P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/050399

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
GB 1505207	A	30-03-1978	FR	2307436 A1	05-11-1976
			DE	2615300 A1	21-10-1976
			IT	1062706 B	31-10-1984
			JP	51125872 A	02-11-1976
			NL	7603363 A	13-10-1976
			US	4054742 A	18-10-1977
<hr/>					
US 2002004341	A1	10-01-2002	JP	2001283955 A	12-10-2001
<hr/>					
US 5960540	A	05-10-1999	AU	5107298 A	29-05-1998
			WO	9820581 A1	14-05-1998
<hr/>					

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01R13/22 H01R13/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 505 207 A (BONHOMME F) 30. März 1978 (1978-03-30) Seite 2, Zeile 30 - Zeile 57; Abbildung 1 -----	1-6
A	US 2002/004341 A1 (HAYASHI HIROAKI ET AL) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Seite 1, Absatz 4 - Absatz 6; Abbildung 7 -----	1-6
A	US 5 960 540 A (PENTZ ET AL) 5. Oktober 1999 (1999-10-05) Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 47; Abbildungen 3,4 -----	7-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Mai 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/05/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stirn, J-P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050399

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1505207	A	30-03-1978	FR	2307436 A1	05-11-1976
			DE	2615300 A1	21-10-1976
			IT	1062706 B	31-10-1984
			JP	51125872 A	02-11-1976
			NL	7603363 A	13-10-1976
			US	4054742 A	18-10-1977
<hr/>					
US 2002004341	A1	10-01-2002	JP	2001283955 A	12-10-2001
<hr/>					
US 5960540	A	05-10-1999	AU	5107298 A	29-05-1998
			WO	9820581 A1	14-05-1998
<hr/>					